

## 公開講座報告

## 夏休み体験講座 「電子マップ作りに挑戦しよう～伊能忠敬のように～」

浅沼市男\*

東京情報大学において、公開講座の一つとして、対象年齢層を広めに設定した『夏休み体験講座「電子マップ作りに挑戦しよう～伊能忠敬のように～」』を開講した。Google Earthと地理情報システム「ArcMAP」を利用した地図作りを体験して頂いた。幅広い年齢層とともに、地図作りに興味を持たれる方々であり、慣れないコンピュータ操作に対しても、果敢に挑戦され、地理情報システムを利用した地図作りであった。

キーワード：地理情報システム、GIS、地図、海岸線、測量

### Report of Summer School for Neighborhoods “Let’s Challenge E-map Creation Like Tadataka Inho”

Ichio ASANUMA \*

Keywords: geographic information system, GIS, map, land survey

\*東京情報大学 総合情報学部 総合情報学科 地球・自然環境コース  
Tokyo University of Information Sciences, Faculty of Informatics, Department of Informatics

2014年12月10日受理

## 1. 概要

2014年7月26日に、東京情報大学において、公開講座の一つとして、対象年齢層を広めに設定した『夏休み体験講座「電子マップ作りに挑戦しよう～伊能忠敬のように～」』を開講した。13名の参加者があり、Google Earthと地理情報システム「ArcMAP」を利用した地図作りを体験して頂いた。小学校高学年から60代の方、主婦から地方公務員の方まで、幅広い年齢層とともに、地図作りに興味を持たれる方々であり、慣れないコンピュータ操作に対しても、果敢に挑戦され、地理情報システムを利用した地図作りであった。

## 2. 岸線を歩く

伊能忠敬は、日本の海岸を歩き、精度の高い日本地図を作った。このプロジェクトは、幕府の命を受け、資金提供を受けたものであったが、現地を統治する大名の協力を仰ぎ、膨大な人材と経費を必要とした大プロジェクトであった。現地の大勢の支援を受け、時には、歩いて渡れない海岸があれば、地元の船を使い測量を実施した。直線距離と方位角の計測を繰り返す地道な計測であるものの、様々な困難をと

なったことが想像される。現在の日本国土の地図は、なるべく広い範囲が国土であるように、干潮時の海岸線である低潮線を海岸線の基準とするが、伊能忠敬の時代も夜間に計測を実施したとの報告もあり、干潮時の低潮線を計測していたと推定される。

この公開講座では、Google Earthにより映し出された千葉県の海岸線を、マウスで辿り、千葉県の地図を作成する。Google Earthの画像は、観測日が明示されるものの、観測時間は不明である。大凡の日中の潮汐を推定することが可能であるが、低潮線が映し出されているかどうか不明である。ここでは、厳密な低潮線にこだわらず、可能な限り海岸線の再現を試みた。

Google Earth上において、マウスで海岸線を辿る作業は、ポイント（点）とポイントをライン（直線）で接続し、最終的にポリゴン（多角形）を作成する作業である。これらのポイント、ライン、ポリゴンは、地図を作成するためのソフトウェアである地理情報システムの基礎となるデータである。Google Earthは、ポイント、ライン、ポリゴンを、キーホール・マークアップ・ラングエッジ（KML）書式のファイルとして記録する機能を提供する。KMLファイルは、テキストファイルであり、ポリゴンの

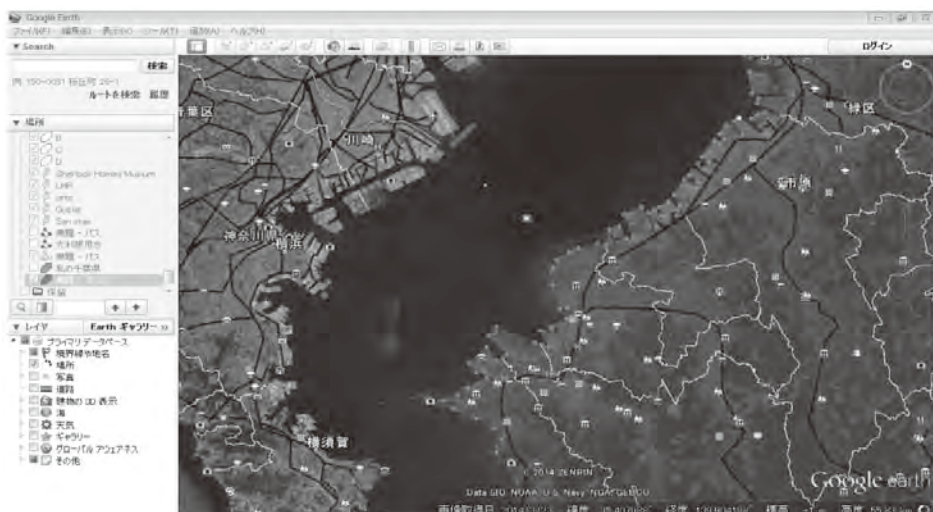


図1 Google Earthによる海岸線のポリゴン化の例

場合は、連続したポイントの緯度経度情報が記述され、属性をポリゴンとしたファイルである。KMLファイルによりGoogle Earthにおいて再現することも可能であるが、他の地理情報システムにおいてもKMLファイルからポイント、ライン、ポリゴンを再現可能である。

図1は、東京湾の富津岬から千葉港付近までのポイントとラインから構成されるポリゴンの一部である。ポリゴンに囲まれた領域は、半透明の領域として染められる。Google Earthにおいて、拡大表示し、海岸線の詳細をポリゴン化することが可能である。公開講座では、時間も限られることから、図1に示す程度の縮尺で海岸線をポリゴン化した。

### 3. 地理情報システムによる地図の作成

公開講座においては、Google Earthにおいて作成したポリゴンのKMLファイルを、地理情報システムの一つであるArcMAPへ取り込み、地図を作製する。KMLファイルについては、ArcMAPにより提供されるシェープファイルへの変換機能を利用し、シェープファイルとしてArcMAPへ取り込むことを学習する。シェープファイルとは、地理情報システムにおいて使われるポイント、ライン、ポリゴンデータを収納するファイル形式である。これに加え、地球地図（グローバルマップ）プロジェクトとして、国土地理院から無償で提供される日本地図のシェープファイルの存在を知り、千葉県内の鉄道網を示すラインデータと、JRの駅を示すポイントデータとを加え、図2のような地図を作製した。また、地図として機能するために不可欠な方位記号及び縮尺記号を加え、地図を作成する。

海岸線は、十分に時間を割くことができないことから、詳細な再現は困難であったが、千葉県として体裁を整えることのできる精度である。JRの駅名表示については、ラベリングの概念により表示制御することを学習した。

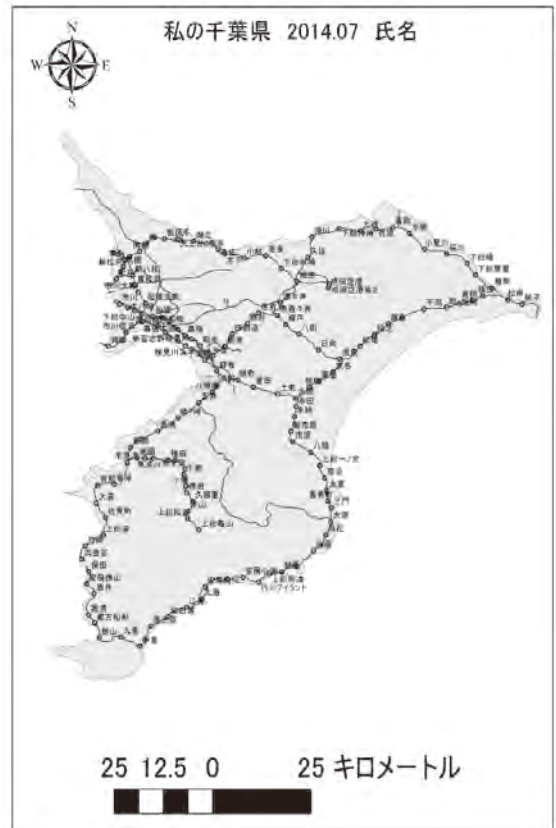


図2 公開講座において作成した千葉県の地図

### 4. ま と め

公開講座の受講者の小学生の一人は、公民館に掲示されたチラシを見て、公開講座への参加を申し込んでおり、多くの参加者を集めるためには、チラシの配布先を増やすなど、公開講座の周知方法の改善の必要性を痛感した。特に、WEBによる集客効果は広く浅い客層を対象としており、地元の集客には適していないと感じられた。これに対しては、市町村役場、公民館、小中学校などへのチラシの配布など、狭い地域を対象としながら、深い客層を対象とする戦略を展開すべきであると考えた。

一方、公開講座の受講目的としては、①一人の小学生は、地図作りを夏休みの課題とし、伊能忠敬に関する資料を持参しており、電子地図作りを体験したい、②役所勤務の参加者は、地

域に貢献する地図作りの方法を学習したい、③年配の参加者の方は、自宅のPCで電子地図作りを実践したい、など幅広い受講目的の存在を知った。この幅広い地図作りの受講目的に対し、また、独自に地図を作成したい受講目的に対応する内容を模索すべきであると感じた。

現在、Google社のグーグルマップ、ESRI社のArcGIS オンラインなど、PCあるいはスマートフォンを利用するWEBベースの地図が提供されており、現在位置あるいは目的地までの経路表示などの機能が利用できる。これらのWEBベースの地図は、会員登録をすることで、任意のポイント、ライン、ポリゴン、画像などを追加した地図作りとWEB公開が可能である。今後、公開講座においても、地図作りの基本となるポイント、ライン、ポリゴンの作成方法のみならず、WEB公開をも含めた講座内容へと展開したい。